

SOFORTBELASTUNG UND SOFORTVERSORGUNG

Die Versorgung mit Implantaten ist eine komplexe Therapiemaßnahme. Das zweizeitige Protokoll bei einer Implantatversorgung macht mehrfache chirurgische Eingriffe erforderlich, welche die Behandlungszeit verlängern. Patienten müssen längere Wartezeiten bis zur ästhetisch anspruchsvollen, festsitzenden prothetischen Versorgung in Kauf nehmen. Um die Anzahl der Eingriffe zu reduzieren, lange Wartezeiten zu verkürzen und den Patienten somit zeitnah zu mehr mundbezogener Lebensqualität zu verhelfen, war es von Interesse, Implantate möglichst früh nach Zahnverlust einzusetzen und möglichst schnell festsitzend zu versorgen. Dazu dienen Behandlungsansätze, die – je nach Patientenfall – unterschiedliche Insertions- und Belastungszeitpunkte von Implantaten beinhalten. In den letzten 15 Jahren wurden verschiedene konsentrierte Behandlungskonzepte entwickelt, für die teilweise keine einheitliche Terminologie verfügbar war/ist. Im Allgemeinen wird heute in der internationalen Literatur bei der Wahl des Implantationszeitpunkts zwischen einer Sofortimplantation (immediate placement), einer Frühimplantation (early placement) und einer Spätimplantation (conventional placement) unterschieden. Die dritte (2004) und vierte (2009) ITI-Konsensuskonferenz haben bisher maßgeblich zur zeitlichen Einordnung der verschiedenen Begriffe beigetragen. In einem aktuellen Cochrane-Review [Esposito, et al., 2010] welches als Goldstandard wissenschaftlicher Evidenz gilt, werden z.T. andere Begrifflichkeiten und andere Zeitintervalle bei der Evidenzbeurteilung von Studien verwendet (Tab. 1).

Tabelle 1: Unterschiedliche Definitionen der Insertionsprotokolle und Zeitpunkte der Implantatinserterion

Insertionsprotokoll	Insertionszeitpunkt	
	ITI Konsensuskonferenz 2009	Esposito et al., 2010
Sofortimplantation/immediate placement (Typ 1)	Unmittelbar nach Extraktion	Innerhalb einer Woche nach Extraktion
Frühimplantation/early placement (Typ 2)	≥ 4 Wochen bis ≤ 8 Wochen (Typ 2) oder ≥ 12 Wochen bis ≤ 16 Wochen (Typ 3)	–
Sofort-, bzw. verzögerte Implantation/immediate-delayed placement (Typ 3)	–	Jedes Implantat, das innerhalb 8 Wochen nach Extraktion eingesetzt wird
Spätimplantation/late placement	6 Monate nach Extraktion	–
Verzögerte Implantation/delayed placement (Typ 4)	–	≥ 2 Monate

In der Literatur werden die Nomenklatur und die Zeitintervalle dementsprechend z.T. nicht einheitlich verwendet. Ein systematischer Review geht unter Verwendung der Kriterien der ITI-Konsensuskonferenz auf den ästhetischen Outcome bei den verschiedenen Insertionszeitpunkten im Front- und Prämolarenbereich ein [Chen und Busser, 2014]. Die klinischen Ergebnisse bei Typ 1-Implantatinserterion unterliegen einer größeren Variabilität und einem höheren Risiko zur Ausbildung von Rezessionen der facialen Gingiva als bei Typ 2- und 3-Implantationen. Bezüglich der Implantatverlustraten scheinen Implantate, die in frische Extraktionsalveolen zum Ersatz einzelner Zähne implantiert wurden, gegenüber Spätimplantationen höhere Verlustraten aufzuweisen [Chrcanovic, et al., 2015]. Bei Versorgung zahnloser Patienten konnten demgegenüber keine signifikanten Unterschiede in Abhängigkeit vom Insertionsprotokoll mehr festgestellt werden. Die Ergebnisse eines anderen systematischen Reviews deuten auf allgemein geringere Implantatverlustraten bei Typ 1-Implantationen hin, sofern eine postoperative Antibiotika-

gabe erfolgte [Lang, et al., 2012]. In Bezug auf die Nomenklatur und der Zeitintervalle der Implantat-Belastungsprotokolle, besteht ein breiterer Konsens bei der Definition des Insertionszeitpunkts. Sowohl die Ergebnisse der ITI-Konsensuskonferenzen aus 2003, 2009 und 2013 sowie der Review der Cochrane Collaboration aus dem Jahr 2013 [Esposito, et al., 2013] verwenden weitestgehend die gleiche Nomenklatur (Tab. 2).

Tabelle 2: Konsentrierte und derzeit gültige Belastungsprotokolle

Belastungsprotokoll	Belastungszeitpunkt
Sofortbelastung/immediate loading	< 1 Woche
Frühbelastung/early loading	≥ 1 Woche ≤ 2 Monate
Konventionelle Belastung/conventional loading	> 2 Monate

In den ITI-Konsensuspapieren aus 2009 und 2013 wird lediglich im Vergleich zum Konsensus-Statement aus 2004 sowie dem Cochrane-Review auf den Begriff „delayed placement“ im Zusammenhang mit dem konventionellen Belastungsprotokoll verzichtet. Bei den drei o.g. Implantat-Belastungsprotokollen steht das Implantat in Okklusion und Funktion zur Gegenkieferbezahnung. Anders stellt sich die Situation bei der sogenannten „Sofortversorgung“ (immediate restoration) dar. Diese beschreibt die prothetische Versorgung des Implantats innerhalb von 72 Stunden nach Implantatinserterion, die ohne okklusale/funktionelle Kontakte zum Gegenkiefer hergestellt wird. Diese Definition wird durch die Konsensuspapiere der ITI-Konferenzen 2003 und 2009, der EAO-Konferenz 2006 und der European Consensus Conference des BDIZ EDI (2006) gleichermaßen verwendet. Bei der Versorgung zahnloser Patienten [Papaspyridakos, et al., 2014] und teilbezahnter Patienten [Schrott, et al., 2014] scheint es keine Unterschiede bei den Überlebensraten der Implantate und der prothetischen Suprakonstruktionen zwischen den drei unterschiedlichen Belastungsprotokollen zu geben. Zwei Metaanalysen können die Ergebnisse der beiden systematischen Reviews bestätigen [Su, et al., 2014, Suarez, et al., 2013]. Unterschiede in den Erfolgsraten zwischen Ober- und Unterkiefer in Bezug auf den Belastungszeitpunkt scheint es ebenfalls keine zu geben [Schrott, et al., 2014]. Zwischen einer Sofortversorgung und einer Sofortbelastung waren in einem weiteren systematischen Review keine Unterschiede bezüglich der Implantat-Überlebensraten oder des krestalen Knochenverlusts erkennbar [Chrcanovic, et al., 2014]. Zu einem anderen Ergebnis kommen zwei aktuelle Metaanalysen [Sanz-Sanchez, et al., 2014, Schimmel, et al., 2014]. Demnach besteht bei Sofortbelastung ein erhöhtes Verlustrisiko als bei konventioneller Belastung. Ein wichtiger Parameter für einen Implantaterfolg scheint die initiale Implantatstabilität zu sein [Strub, et al., 2012]. Demnach sind bei einem Torque von ≥ 20 Ncm-45 Ncm und einem Implantat-Stabilitäts-Quotienten (ISQ) von ≥ 60-65 keine erhöhten Implantatverlustraten und krestalen Knochenverluste bei Sofortbelastung zu erkennen. Auf Grundlage der aktuell verfügbaren Evidenz kann bei Sofortimplantation und Sofortbelastung bei geeigneter Indikationsstellung und sorgfältiger Patientenauswahl mit vielversprechenden Ergebnissen gerechnet werden, die vergleichbar sind mit frühen/konventionellen Insertions- und Belastungsprotokollen [Papaspyridakos, et al., 2014].



Narrative Reviews

Duyck J, Vandamme K.

The effect of loading on peri-implant bone: a critical review of the literature.

J Oral Rehabil. 2014 Oct;41(10):783-94.

(»Der Effekt der Belastung auf den periimplantären Knochen: Ein kritischer Literaturreview.«)

Die derzeitige Evidenz der Reaktionen im Knochen auf die Belastung von Implantaten ist unklar und sie zeigt nicht, dass eine Überlastung zwingend zu Implantatverlusten führen muss. Ergebnisse klinischer Humanstudien und tierexperimenteller Studien zeigen, dass eine Sofort- und Frühbelastung die Osseointegration beeinflussen können. Bei einer entsprechend wirkungsvollen Kraftübertragung zwischen Implantat und umliegenden Geweben kann die mechanische Belastung zu einer Stimulation der periimplanteren Knochenneubildung und der Osseointegration führen.



In vitro-Studien

Lee JS, Cho IH, Kim YS, Heo SJ, Kwon HB, Lim YJ.

Bone-implant interface with simulated insertion stress around an immediately loaded dental implant in the anterior maxilla: a three-dimensional finite element analysis.

Int J Oral Maxillofac Implants. 2012 Mar-Apr;27(2):295-302.

(»Knochen-Implantat-Interface bei Insertion und simulierter Sofortbelastung von Implantaten in der anterioren Maxilla: Eine Finite Elemente Analyse.«)

Implantate mit einem konstanten Durchmesser von 4,0 mm und variierenden Längen von 8,5 mm, 10,0 mm, 11,5 mm, 13,0 mm und 15,0 mm wurden in ein linear elastisches Material eingebracht, das einer Knochenqualität der Klasse D3 entsprach. Die Implantate wurden mit einer statischen Kraft von 176 N in einem 120 Grad-Winkel zur Implantat-Längsachse belastet. Vor Belastung konnten gleichmäßige Spannungswerte um das Implantat mit einer Spannungskonzentration im Bereich der Kortikalis gemessen werden. Bei Belastung konzentrierte sich die von Mises-Spannung auf die Kortikalis im Bereich des Implantathalses. Je länger das Implantat war, desto besser war die Spannungsverteilung. Ab einer Länge von 15,0 mm konnte eine Zunahme der Spannungswerte gemessen werden.

Akca K, Eser A, Eckert S, Cavusoglu Y, Cehreli MC.

Immediate versus conventional loading of implant-supported maxillary overdentures: a finite element stress analysis.

Int J Oral Maxillofac Implants. 2013 Mar-Apr;28(2):e57-63

(»Sofortbelastung vs. konventionelle Belastung von implantatgestützten Oberkiefer-Totalprothesen: Eine Finite Elemente Spannungs-Analyse.«)

Vier Implantate mit einem Durchmesser von 4,1 mm und einer Länge von 12,0 mm wurden in ein Finite Elemente Modell eines Oberkiefers eingebracht. Die prothetische Versorgung erfolgte mittels einer auf Stegen befestigten Vollprothese mit 7,0 mm langen distalen Anhängern. Die konventionelle Implantatversorgung

wurde mittels eines „Verklebens“ der Implantate in das umliegende Material simuliert. Die Prothesen wurden beidseits im Bereich der Molarenregion mit 100 N belastet. Die Werte der axialen und lateralen Belastung, der Gesamtspannung und der Spannungsbelastung an anterioren und posterioren Implantaten war bei den sofortbelasteten und des konventionell belasteten Implantaten vergleichbar.



Tierexperimentelle Studien

Rismanchian M, Bajoghli F, Gholamreza T, Razavi M.

Dental implants: early versus standard two-stage loading (animal study).

J Oral Implantol. 2014 Feb;40(1):84-93.

(»Dental-Implantate: Frühe vs. konventionelle Belastung (tierexperimentelle Studie).«)

Insgesamt 12 BioHorizons-Implantate (4,5 mm x 10,5 mm) wurden bei drei Hunden nach einer Einheilzeit von drei Monaten post extractionem eingesetzt. Die Hälfte der Implantate wurde drei Wochen später freigelegt und mit Kronen aus Polycarbonat versorgt. Die Kronen hatten weder zentrische, noch funktionelle Kontakte zu den Zähnen des Gegenkiefers. Drei Monate später wurde für alle Implantate der Implantat-Stabilitäts-Quotient (ISQ) ermittelt. Zusätzlich wurden Sondierungstiefen gemessen und Blutungsparameter erfasst. Die Implantate und das umliegende Gewebe wurden anschließend histologisch sowie histomorphometrisch untersucht. Der Knochen-Implantat-Kontakt unterschied sich nicht signifikant zwischen frühbelasteten und unbelasteten Implantaten. Auch der ISQ unterschied sich nicht signifikant zwischen beiden Gruppen.

Pontes AE, Ribeiro FS, Iezzi G, Pires JR, Zuza EP, Piattelli A, Marcantonio E Jr.

Bone-implant contact around crestal and subcrestal dental implants submitted to immediate and conventional loading.

ScientificWorldJournal. 2014;2014:606947

(»Knochen-Implantat-Kontakt im Bereich krestal und subkrestal positionierter Implantate bei Sofortbelastung oder konventioneller Belastung.«)

Die vorliegende Studie sollte den Einfluss der vertikalen Implantatposition im Kiefer und des Belastungsprotokolls auf den Knochen-Implantat-Kontakt messen. Dazu wurden 36 Implantate in den zahnlosen Unterkiefer von sechs Hunden eingesetzt. Die Implantate wurden entweder auf Knochenniveau, 1,0 mm oder 2,0 mm unterhalb des krestalen Knochenrandes eingesetzt. Anschließend wurden die Implantate entweder sofort (innerhalb 24 Stunden nach Implantatinsertion) oder konventionell (120 Tage nach Implantatinsertion) belastet. Nach 90 Tagen Tragezeit erfolgten histometrische Analysen der Implantate und periimplantären Gewebe. Der Knochen-Implantat-Kontakt betrug bei Sofortbelastung für die krestalen Implantate 58,7%, für die 1,0 mm subkrestalen Implantate 57,7% und für die 2,0 mm subkrestalen Implantate 51,1%. Bei konventioneller Belastung war ein Knochen-Implantat-Kontakt von 61,8%, 53,8% und 68,4% messbar. Es konnten keine statistisch signifikanten Unterschiede ermittelt werden, was darauf hinweist, dass die vertikale Positionierung und der Belastungszeitpunkt keinen Einfluss auf den Knochen-Implantat-Kontakt der Implantate haben.



Fallstudien

Zafropoulos GG, Deli G, Vittorini G, Hoffmann O.

Implant placement and immediate loading with fixed restorations in augmented sockets. Five-year results. A case report.

J Oral Implantol. 2013 Jun;39(3):372-9.

(»Implantatinsertion nach Augmentation der Extraktionsalveolen und Sofortbelastung mit festsitzenden prothetischen Restaurationen. Fünfjahresergebnis eines Patientenfalls.«)

Bei einem Patienten wurden zehn Monate nach Exzision und Socket preservation je vier Implantate im Ober- und Unterkiefer eingesetzt und mit festsitzenden prothetischen Restaurationen sofortbelastet. Nach fünf Jahren waren keine Veränderungen im Blutungs- und Plaque-Index gemessen worden. Innerhalb der ersten drei Jahre war ein Attachmentverlust von 1,5 mm messbar, der in der Folgezeit nicht weiter voranschritt.



Klinische Studien Mensch

Gillot L, Cannas B, Buti J, Noharet R.

A retrospective cohort study of 113 patients rehabilitated with immediately loaded maxillary cross-arch fixed dental prostheses in combination with immediate implant placement.

Eur J Oral Implantol. 2012 Spring;5(1):71-9.

(»Eine retrospektive Kohortenstudie bei 113 Patienten nach Sofortimplantation und Sofortbelastung mit Oberkiefer-Totalprothesen.«)

Bei 113 Patienten wurden nach Zahnexzision in der gleichen Sitzung 323 Implantate (47,9%) in bereits verheilte Kieferbereiche und 352 Implantate in frische Extraktionsalveolen eingesetzt. In der gleichen Sitzung erfolgte die Versorgung mit funktionell belasteten Totalprothesen. Bei einem Verlust von insgesamt sechs Implantaten betrug die Implantat-Überlebensrate nach sechsmonatiger Beobachtungszeit 99,1%. Obwohl fünf der verloren gegangenen Implantate in Extraktionsalveolen eingesetzt worden waren, konnten bei den verbliebenen keine signifikanten Unterschiede in Abhängigkeit von der Insertionsmethode festgestellt werden.

Krennmair S, Seemann R, Weinländer M, Krennmair G, Piehlsinger E

Immediately loaded distally cantilevered fixed mandibular prostheses supported by four implants placed in both in fresh extraction and healed sites: 2-year results from a prospective study.

Eur J Oral Implantol. 2014 Summer;7(2):173-84.

(»Sofortbelastung von Unterkiefer-Totalprothesen mit distalen Freundsätteln, befestigt auf vier in frischen Extraktionsalveolen oder in eingeeheilten Kieferabschnitten eingesetzten Implantaten: Zweijahresergebnisse einer Studie im prospektiven Design.«)

Bei 24 Patienten wurden im Unterkiefer nach Totalexzision vier Implantate entweder in frische Extraktionsalveolen oder in bereits ausgeheilte Kieferabschnitte eingesetzt (zwei axial und zwei nach distal anguliert). Die Patienten wurden unmittelbar nach Insertion der Implantate mit einer provisorischen Totalprothese versorgt. Die definitive prothetische Versorgung erfolgte drei Monate spä-

ter. Nach einer Beobachtungszeit von 24 Monaten waren noch alle Implantate und definitiven prothetischen Suprakonstruktionen in situ. Die Implantate, welche in frische Extraktionsalveolen eingesetzt worden waren, wurden signifikant tiefer eingesetzt, als die, welche in bereits ausgeheilten Kieferbereichen inseriert wurden. Der Verlust krestalen Knochens betrug für beide Implantat-Insertionsarten nach 12 Monaten im Mittel 0,18 mm und nach 24 Monaten 0,40 mm. Dabei war zu beiden Messzeitpunkten ein höherer mittlerer krestaler Knochenverlust von 0,35 mm bei den Implantaten festzustellen, die in ausgeheilten Knochen eingesetzt worden waren.

Mura P.

Immediate loading of tapered implants placed in postextraction sockets: retrospective analysis of the 5-year clinical outcome.

Clin Implant Dent Relat Res. 2012 Aug;14(4):565-74.

(»Sofortbelastung wurzelförmiger Implantate nach Insertion in frische Extraktionsalveolen: Eine retrospektive Analyse klinischer Fünfjahresergebnisse.«)

Das Ziel der retrospektiven Studie war die röntgenologische und klinische Untersuchung der Ergebnisse nach Versorgung von 56 konsekutiven Patienten mit Replace Select Tapered TiUnit-Implantaten im Ober- und Unterkiefer. Die Implantate wurden in frische Extraktionsalveolen eingesetzt und unmittelbar nach Insertion mit funktionell belasteten Provisorien versorgt. Die endgültige Versorgung erfolgte innerhalb der ersten vier Monate nach Implantatinsertion. Die Implantat-Überlebensrate betrug bei den in der Studie verbliebenen 48 Patienten nach fünf Jahren 100,0%. Der mittlere krestale Knochenverlust betrug 0,56 mm.

Mozzati M, Arata V, Gallesio G, Mussano F, Carossa S.

Immediate postextraction implant placement with immediate loading for maxillary full-arch rehabilitation: A two-year retrospective analysis.

J Am Dent Assoc. 2012 Feb;143(2):124-33.

(»Sofortimplantation nach Zahnexzision und Sofortbelastung nach prothetischer Vollversorgung des Oberkiefers: Eine retrospektive Analyse nach zwei Jahren.«)

Zwischen Januar 2001 und Januar 2009 wurden 65 Patienten mit 334 Implantaten unmittelbar nach Zahnexzision versorgt. Die prothetische Versorgung erfolgte direkt nach Implantatinsertion und die Implantate heilten unter funktioneller Sofortbelastung ein. Nach Ablauf der zweijährigen Beobachtungszeit betrug die Implantat-Überlebensrate 97,9% und die prothetische Erfolgsrate 100,0%. Der mittlere krestale Knochenlevel betrug zum Zeitpunkt der Implantatinsertion 0,50 mm, nach einem Jahr 1,90 mm und nach zwei Jahren 2,06 mm.

Malchiodi L, Cucchi A, Ghensi P, Nocini PF.

Evaluation of the esthetic results of 64 nonfunctional immediately loaded postextraction implants in the maxilla: correlation between interproximal alveolar crest and soft tissues at 3 years of follow-up.

Clin Implant Dent Relat Res. 2013 Feb;15(1):130-42.

(»Ästhetische Ergebnisse von 64 unmittelbar nach Zahnexzision eingesetzten Implantaten und nicht-funktioneller Sofortbelastung im Oberkiefer: Korrelationen zwischen interproximalem krestalen Knochen und Weichgewebe nach Ablauf von drei Jahren.«)

Bei 55 konsekutiven Patienten wurden unmittelbar nach Zahnexzision 64 Implantate in die Extraktionsalveolen eingesetzt. Die prothetische Versorgung erfolgte sofort nach Implantatin-

sion mit einer provisorischen Einzelkrone. Die definitive prothetische Versorgung erfolgte sechs Monate später. Drei Jahre nach funktioneller Belastung betrug die Implantat-Überlebensrate 100,0%. Es bestand eine statistisch signifikante Korrelation zwischen der krestalen Höhe interproximalen Knochens und der marginalen Gingivalevel.

Schliephake H, Rödiger M, Phillips K, McGlumphy EA, Chacon GE, Larsen P.

Early loading of surface modified implants in the posterior mandible - 5 year results of an open prospective non-controlled study.

J Clin Periodontol. 2012 Feb;39(2):188-95.

(»Frühbelastung von Implantaten mit modifizierter Oberfläche im Unterkiefer-Seitenzahnbereich – Fünfjahresergebnisse einer offenen, prospektiven Studie ohne Kontrollgruppe.«)

Bei 44 Patienten wurden insgesamt 134 TiO₂-Implantate mit einer fluorid-modifizierten Oberfläche im Unterkiefer-Seitenzahnbereich eingesetzt. Die funktionelle Belastung der Implantate erfolgte sieben Wochen nach ihrer Insertion. Nach einer Beobachtungszeit von fünf Jahren war bei den 41 in der Studie verbliebenen Patienten keines der Implantate (N=123) verloren gegangen. Der Implantat-Stabilitäts-Quotient (ISQ) nahm innerhalb der ersten beiden Wochen nach Implantatinsertion signifikant ab. In der Folgezeit konnte beim Einjahres-Follow Up eine signifikante Zunahme des ISQ verzeichnet werden. Der krestale Knochenlevel (marginal bone level, MBL) nahm vom mittleren Anfangswert von 0,59 mm auf 0,80 mm bei Beginn der Frühbelastung zu. Anschließend konnten bis zum Ende der Studiendauer nur geringe Veränderungen beim MBL festgestellt werden.

Vervaeke S, Collaert B, De Bruyn H.

Immediate loading of implants in the maxilla: survival and bone loss after at least 2 years in function.

Int J Oral Maxillofac Implants. 2013 Jan-Feb;28(1):216-21.

(»Sofortbelastung von Implantaten im Oberkiefer: Überlebensrate und Knochenverlust nach einer mindestens zweijährigen Belastungsphase.«)

Bei 55 Patienten wurden insgesamt 306 Implantate mit einer modifizierten Fluorid-Oberfläche eingesetzt. Die prothetische Versorgung erfolgte mittels Einzelkronen, festsitzende Brücken und implantatgestützten Totalprothesen. Nach einer mittleren Beobachtungszeit von 35 Monaten konnte nach Verlust eines Implantates eine Implantat-Überlebensrate von 99,7% auf Implantatebene und von 98,2% auf Patientenebene ermittelt werden. Zwischen den verschiedenen prothetischen Versorgungsformen waren dem entsprechend keine signifikanten Unterschiede hinsichtlich der Implantat-Überlebensrate zu verzeichnen. Der mittlere krestale Knochenverlust betrug 0,27 mm und wurde nicht durch die Art der prothetischen Suprakonstruktion beeinflusst.

Soardi CM, Bianchi AE, Zandanel E, Spinato S.

Clinical and radiographic evaluation of immediately loaded one-piece implants placed into fresh extraction sockets.

Quintessence Int. 2012 Jun;43(6):449-56.

(»Klinische und röntgenologische Untersuchung nach Insertion einteiliger Implantate in frische Extraktionsalveolen und Sofortbelastung.«)

In der vorliegenden Studie wurden bei 46 Patienten mit einem mittleren Alter von 45,5 Jahren aus vier Behandlungszentren in Ober- und/oder Unterkiefer sofort nach der Exzision einteilige Implantate in die frischen Extraktionsalveolen eingesetzt. Die

Implantate wurden sofort mit prothetischen Suprakonstruktionen versorgt, die außer Okklusion geschliffen wurden. 95,7% der Implantate heilten erfolgreich ein und der mittlere krestale Knochenverlust betrug ein Jahr nach Versorgung 0,80 mm. Es konnte kein signifikanter Unterschied bezüglich des marginalen Knochenverlusts zwischen Ober- und Unterkiefer ermittelt werden, wohl aber in Abhängigkeit von der Insertionstiefe. Je tiefer subkrestal die Implantate gesetzt wurden, desto höher war der krestale Knochenverlust.

Berberi AN, Noujeim ZN, Kanj WH, Mearawi RJ, Salameh ZA.

Immediate placement and loading of maxillary single-tooth implants: a 3-year prospective study of marginal bone level.

J Contemp Dent Pract. 2014 Mar 1;15(2):202-8.

(»Sofortversorgung und Sofortbelastung von Einzelimplantaten im Oberkiefer: Eine retrospektive Dreijahresstudie des Einflusses auf den marginalen Knochenlevel.«)

Unmittelbar nach atraumatischer Exzision wurden 20 Patienten mit je einem Einzelimplantat versorgt. Ein vorgefertigtes definitives Abutment aus Titan wurde eingesetzt und die Implantate wurden sofort provisorisch versorgt. Die definitive prothetische Rekonstruktion wurde acht Wochen später eingesetzt. Bei allen Implantaten war nach dreijähriger funktioneller Belastung eine erfolgreiche Osseointegration zu beobachten.

Thor A, Ekstrand K, Baer RA, Toljanic JA.

Three-year follow-up of immediately loaded implants in the edentulous atrophic maxilla: a study in patients with poor bone quantity and quality.

Int J Oral Maxillofac Implants. 2014 May-Jun;29(3):642-9

(»Dreijahres-Follow Up von sofortbelasteten Implantaten im zahnlosen atrophierten Oberkiefer: Eine Untersuchung bei Patienten mit geringem Knochenangebot und schlechter Knochenqualität.«)

Mittels sofortbelasteter Implantate ist eine erfolgreiche Implantatversorgung im Oberkiefer möglich. Es stellt sich hierbei die Frage, in wie weit dieses Behandlungsverfahren auch bei nicht optimalen Voraussetzungen wie einer ausgeprägten Alveolarfortsatz-Atrophie zu erfolgversprechenden Ergebnissen führen kann. Dazu wurden 51 Patienten mit Alveolarfortsatz-Atrophie der Lekholm und Zarb-Klassifikation 3 oder 4 (Knochenqualität) und einem Knochenangebot nach den Kriterien C, D oder E in zwei Behandlungszentren mit 306 Implantaten versorgt. Die provisorische Versorgung erfolgte innerhalb von 24 Stunden. Die definitive prothetische Versorgung wurde nach 20-24 Wochen durchgeführt. Die Überlebensrate der Implantate betrug nach drei Jahren unter Belastung 96,0% und der mittlere marginale Knochenverlust lag während des ersten Jahres bei 0,4 mm und nach drei Jahren bei 0,6 mm.

Kopp S, Behrend D, Kundt G, Ottl P, Frerich B, Warkentin M.

Dental implants and immediate loading: multivariate analysis of success factors.

Rev Stomatol Chir Maxillofac Chir Orale. 2013 Jun;114(3):146-54.

(»Sofortbelastung von Dentalimplantaten: Eine multivariate Analyse von Erfolgsfaktoren.«)

Das Ziel der Studie war die Ermittlung von Faktoren, die den Erfolg nach Sofortversorgung und Sofortbelastung beeinflussen können. Dazu wurden 190 Patienten mit insgesamt 896 Implantaten versorgt und anschließend sofort belastet. Das

mittlere Follow Up betrug 27,5 Monate. Die Implantaterfolgsrate lag bei 96,7%. Die Variablen Alter, Geschlecht, Ort der Implantatinsertion sowie Design und Länge des Implantats) hatten keinen signifikanten Einfluss auf den Implantat-Erfolg.

Buser D, Chappuis V, Bornstein MM, Wittneben JG, Frei M, Belser UC. Long-term stability of contour augmentation with early implant placement following single tooth extraction in the esthetic zone: a prospective, cross-sectional study in 41 patients with a 5- to 9-year follow-up.

J Periodontol. 2013 Nov;84(11):1517-27.

(»Langzeitstabilität einer Konturaugmentation und einer frühen Implantatversorgung nach Einzelzahn-Extraktion im ästhetisch sichtbaren Bereich. Eine prospektive Querschnittsuntersuchung bei 41 Patienten nach einem Follow Up von 5- bis 9 Jahren.«)

In der vorliegenden Studie wurden 41 Patienten mit einem Einzelzahn-Implantat im ästhetisch sichtbaren Bereich zu zwei Zeitpunkten (in den Jahren 2006 und 2010) nachuntersucht. Es wurden zu beiden Untersuchungszeitpunkten klinische, röntgenologische und ästhetische Parameter erhoben. Alle 41 Implantate zeigten stabile hart- und Weichgewebsverhältnisse. Der mittlere erste sichtbare Knochen-Implantat-Kontakt lag bei 2,18 mm. Die Dickenmessung der facialen Knochenwand ergab eine mittlere Schichtstärke von 2,2 mm. Bei zwei Implantaten (4,9%) war eine vestibuläre Knochenlamelle radiologisch nicht erkennbar.

Lemes Hd, Sartori IA, Cardoso LC, Ponzoni D.

Behaviour of the buccal crestal bone levels after immediate placement of implants subjected to immediate loading.

Int J Oral Maxillofac Surg. 2015 Mar;44(3):389-94.

(»Verhalten der bukkalen krestalen Knochenlevel nach Sofortimplantation und Sofortbelastung.«)

Bei 12 Patienten wurde unmittelbar nach Extraktion des mittleren oder seitlichen Oberkiefer-Schneidezahns ein Implantat mit einem Morse Taper-Abutment eingesetzt. Vor der Extraktion sowie einen Tag und sechs Monate nach Sofortimplantation und Sofortbelastung wurden Computertomografien (CT) hergestellt, um die Höhe und den Verlauf der bukkalen Knochenwand zu dokumentieren. Die Messungen wurden an drei Messpunkten durchgeführt. Diese lagen im Zentrum der Alveole (1) sowie 1,0 mm mesial (2) und 1,0 mm distal (3) des zentralen Messpunkts. Nach sechs Monaten konnte eine statistisch signifikante, uneinheitlich voranschreitende, nach apikal gerichtete Resorption der krestalen Knochenlamelle ermittelt werden.

Maló P, Nobre Mde A, Lopes A, Ferro A, Gravito I.

Immediate loading of implants placed in patients with untreated periodontal disease: a 5-year prospective cohort study.

Eur J Oral Implantol. 2014 Autumn;7(3):295-304.

(»Sofortbelastung von Implantaten bei Patienten mit unbehandelter Parodontitis: Eine Fünfjahres-Studie im prospektiven Design.«)

In der prospektiven Kohortenstudie wurden bei 103 konsekutiven Patienten mit aktiver, unbehandelter Parodontitis insgesamt 380 Implantate eingesetzt. Anschließend erfolgte die prothetische Versorgung mit 40 Einzelzahnkronen, 33 Teil- und 72 Vollprothesen in beiden Kiefern. Nach der Implantatinsertion erfolgten Parodontalbehandlungen, soweit ein Bedarf erkennbar war. Wie Patienten stiegen aus der Studie aus und zwei Patienten verloren je ein Implantat, was in einer kumulativen Implantat-Überlebensrate von 97,7% auf Patientenebene und von 99,4% auf Implantatebene

resultierte. Der mittlere Knochenverlust betrug nach fünf Jahren 0,71 mm. Prothetische Komplikationen traten bei 14 Patienten in Form von Prothesenfrakturen auf. Bei 13 Implantaten (13 Patienten) waren Anzeichen einer Periimplantitis erkennbar.

Shigehara S, Ohba S, Nakashima K, Takanashi Y, Asahina I.

Immediate Loading of Dental Implants Inserted in Edentulous Maxillas and Mandibles; 5-Year Results of a Clinical Study.

J Oral Implantol. 2014 Apr 7. [Epub ahead of print]

(»Sofortbelastung von Dental-Implantaten im zahnlosen Ober- und Unterkiefer: klinische Fünfjahresergebnisse.«)

Bei 27 Patienten wurden im Ober- und Unterkiefer insgesamt 189 Implantate eingesetzt und anschließend mit Interimsprothesen sofort versorgt und sofort belastet. Die endgültige prothetische Versorgung erfolgte frühestens zwei Monate nach Implantatinsertion. Nach einer mittleren Beobachtungsdauer von 77,9 Monaten lagen die kumulative Überlebensrate der Implantate und die prothetische Erfolgsrate bei 100,0%.

Schlussfolgerung: Die Ergebnisse der vorliegenden Studie bestätigen die Vorteile der Sofortbelastung und ihre Gleichwertigkeit gegenüber einer konventionellen Implantatversorgung.

Romanos GE, May S, May D.

Implant-supporting telescopic maxillary prostheses and immediate loading.

J Clin Implant Dent Relat Res. 2014 Jun;16(3):412-8.

(»Implantatgestützte teleskopverankerte Oberkiefer-Prothesen und Sofortbelastung.«)

Das Ziel der Studie war die Untersuchung von Langzeitergebnissen nach Sofortbelastung von teleskopverankerten Oberkiefer-Prothesen auf Implantaten mit einem progressiven Gewindedesign. Die Implantate wurden bei 26 Patienten in frische Extraktionsalveolen ca. 1-3 mm subkrestal eingesetzt. Anschließend wurden in der gleichen Sitzung konische Abutments mit einem Torque von 15 Ncm eingesetzt und die Patienten mit Prothesen versorgt. Nach einer mittleren Belastungszeit von 54,42 Monaten gingen 10 Implantate verloren. Bei 10 Implantaten konnte ein krestaler Knochenverlust von > 2,0 mm ermittelt werden. Dies entsprach einer kumulativen Überlebensrate von 94,02% und einer Erfolgsrate von 85,47%.

Moreira Melo AC, Toscano R, Vieira RA, de Mattias Sartori IA, Bernardes SR, Thomé G.

Immediate Loading of Edentulous Mandible With Prefabricated Bars: A Long-term Study of 7 Years.

Implant Dent. 2015 Apr 29. [Epub ahead of print].

(»Sofortbelastung im zahnlosen Unterkiefer mit vorgefertigten Stegen: eine Langzeituntersuchung über sieben Jahre.«)

Bei elf Patienten wurden 44 Implantate im Unterkiefer eingesetzt und mit auf vorgefertigten Stegen befestigten Totalprothesen sofortbelastet. Die Implantatstabilität wurde mittels Resonanz Frequenz Analyse (RFA) unmittelbar nach Insertion, nach einem Jahr und nach sieben Jahren gemessen. Zehn Patienten standen sieben Jahre nach Versorgung für eine Nachuntersuchung zur Verfügung. Die RFA ergab mit einem mittleren Wert von 62,8 einen signifikanten Stabilitätsverlust der Implantate nach sieben Jahren unter funktioneller Belastung im Vergleich zum Anfangswert von 64,5 und einem RFA-Wert von 66,8 nach einem Jahr. Trotz des geringeren RFA-Wertes sind die Stabilitätswerte als ausreichend und als erfolversprechend zu betrachten.

Romanos GE, Gaertner K, Nentwig GH.

Long-term evaluation of immediately loaded implants in the edentulous mandible using fixed bridges and platform shifting.

Clin Implant Dent Relat Res. 2014 Aug;16(4):601-8.

(»Langzeitergebnisse nach Sofortbelastung von Implantaten mittels festsitzenden Brücken und Platform shifting im zahnlosen Unterkiefer.«)

In der vorliegenden Studie wurden 13 Patienten mit 78 Implantaten mit progressivem Gewindedesign versorgt. In der gleichen Sitzung wurden nach Implantatinsertion provisorische Totalprothesen eingesetzt und sofort funktionell belastet. Vier bis acht Wochen nach dem Eingriff erfolgte die definitive prothetische Versorgung. Nach einer mittleren Belastungszeit von 75,29 Monaten waren alle Implantate noch in situ. Alle klinischen Parameter und Periotest-Werte lagen im Normbereich. Der krestale Knochen war ebenfalls stabil und zeigte nur bei einigen Fällen Resorptionsercheinungen.

Lang LA, Turkyilmaz I, Edgin WA, Verrett R, Garcia LT.

Immediate restoration of single tapered implants with nonoccluding provisional crowns: a 5-year clinical prospective study.

Clin Implant Dent Relat Res. 2014 Apr;16(2):248-58.

(»Sofortversorgung mit konischen Implantaten zum Einzelzahnersatz und funktionell nicht belasteten provisorischen Kronen: Eine prospektive klinische Studie über fünf Jahre.«)

Bei 21 Patienten wurde ein Einzelzahn-Implantat eingesetzt und in der gleichen Sitzung mit einer provisorischen Krone ohne funktionelle/okklusale Kontakte zum Gegenkiefer versorgt. Innerhalb der ersten 21 Monate wurden die Implantate in einem dreimonatigen Abstand klinisch und röntgenologisch untersucht. Als Vergleichsgruppe wurden Daten aus vergleichbaren Studien herangezogen. Ein Implantat ging während der Beobachtungszeit verloren. Die anderen Implantate zeigten keine klinischen oder röntgenologischen Auffälligkeiten. Nach 21 Monaten betrug der krestale Knochenverlust 0,5 mm und nach fünf Jahren 0,7 mm. Ein statistisch signifikanter Unterschied zum Knochenlevel zu Beginn der Studie konnte nicht ermittelt werden.



Kontrollierte klinische Studien

Turkyilmaz I, Tozum TF, Fuhrmann DM, Tumer C.

Seven-year follow-up results of TiUnite implants supporting mandibular overdentures: early versus delayed loading.

Clin Implant Dent Relat Res. 2012 May;14 Suppl 1:e83-90.

(»Ergebnisse eines Follow Up sieben Jahre nach Versorgung mit TiUnite-Implantaten und Unterkiefer-Prothesen: Frühbelastung vs. verzögerte Belastung.«)

Bei 26 zahnlosen Patienten wurden im interforaminalen Bereich des Unterkiefers je zwei Implantate einzeitig eingebracht. Alle Patienten wurden mit Deckprothesen versorgt, die über einen Knopfanker mit den Implantaten verbunden waren. Bei den Patienten der Testgruppe erfolgte die Belastung eine Woche nach dem Eingriff, bei den Patienten der Kontrollgruppe drei Monate später. Standardisierte klinische und röntgenologische Nachuntersuchungen erfolgten zum Zeitpunkt des chirurgischen Eingriffs,

nach 3, 6, 12 und 18 Monaten sowie nach 2, 3, 4, 5 und 7 Jahren. Während der Beobachtungsperiode ging keines der Implantate verloren und der mittlere krestale Knochenverlust betrug nach sieben Jahren 1,31 mm. Bezüglich der Implantatstabilität, klinischer periimplantärer Parameter sowie der Knochenlevel konnten keine statistisch signifikanten Unterschiede beobachtet werden.

Barbier L, Abeloos J, De Clercq C, Jacobs R.

Peri-implant bone changes following tooth extraction, immediate placement and loading of implants in the edentulous maxilla.

Clin Oral Investig. 2012 Aug;16(4):1061-70.

(»Veränderungen im periimplantären Knochen nach vollständiger Zahnentfernung, Sofortimplantation und Sofortbelastung im Oberkiefer.«)

Bei 20 Patienten wurden 120 OsseoSpeed-Implantate eingesetzt, von welchen 118 innerhalb von 24 Stunden mit provisorischen Totalprothesen sofort belastet werden konnten. Je 59 von diesen Implantaten waren entweder in ausgeheilten Knochen oder in frische Extraktionsalveolen inseriert worden. Sechs Monate nach dem Eingriff erfolgte die definitive Versorgung mit Kunststoff verblendeten Brücken aus einem gefrästen Metallgerüst (Kobalt-Chrom oder Titan). Nach 18 Monaten konnte eine Implantatüberlebensrate von 100,0% ermittelt werden. Der Knochenlevel befand sich im Mittel 0,35 mm unterhalb des vorher bestimmten Referenzpunktes. Die Insertionsmethode hatte keinen signifikanten Einfluss auf Veränderungen im krestalen Knochen.

Grandi T, Guazzi P, Samarani R, Grandi G.

Immediate provisionalisation of single post-extractive implants versus implants placed in healed sites in the anterior maxilla: 1-year results from a multicentre controlled cohort study.

Eur J Oral Implantol. 2013 Autumn;6(3):285-95.

(»Provisorische Sofortversorgung bei Einzel-Implantatversorgung in frische Extraktionsalveolen oder ausgeheiltem Knochen im anterioren Oberkiefer: Einjahresergebnisse einer multizentrischen kontrollierten Kohortenstudie.«)

Das Ziel der multizentrischen Studie waren der Vergleich der klinischen und ästhetischen Ergebnisse nach Sofortimplantation (Gruppe 1) oder Spätversorgung (Gruppe 2) mit einem Einzelimplantat vier Monate nach Socket Preservation im ausgeheilten Knochen in der anterioren Maxilla. Beide Gruppen wurden nach der Implantation mit provisorischen Einzelkronen versorgt. Ein Jahr nach Versorgung unterschieden sich die Implantat-Verlustraten nicht statistisch signifikant zwischen Gruppe 1 (8,0%) und Gruppe 2 (4,0%). Auch der mittlere krestale Knochenverlust war zwischen beiden Gruppen statistisch nicht signifikant unterschiedlich (Gruppe 1: 0,71 mm; Gruppe 2: 0,60 mm). In Gruppe 2 konnte hingegen in signifikant mehr Fällen ein ideales marginales Level der Gingiva beobachtet werden (Gruppe 1: 52,1%; Gruppe 2: 83,3%).

Kopp S, Behrend D, Kundt G, Ottl P, Frerich B, Warkentin M.

No influence of simultaneous bone-substitute application on the success of immediately loaded dental implants: a retrospective cohort study.

Biomed Tech (Berl). 2013 Jun;58(3):315-21.

(»Kein Einfluss einer gleichzeitigen Applikation eines Knochenersatzmaterials auf den Implantaterfolg bei sofortbelasteten Implantaten: Eine retrospektive Kohortenstudie.«)

Insgesamt 147 konsekutive Patienten wurden mit 696 Implantaten versorgt, die anschließend sofort belastet wurden. Von

diesen Implantaten wurden 50,4% (n=351) sofort in frische Extraktionsalveolen implantiert. Bei 119 dieser Implantate wurde gleichzeitig ein Knochenersatzmaterial (NanoBone, Artoss GmbH, Rostock, Deutschland) eingesetzt. Die übrigen Implantate wurden in bereits ausgeheilten Knochen inseriert. Die Gesamterfolgsrate betrug 96,1%. Während der Zusatz von Knochenersatz keinen Einfluss auf die Erfolgsraten von sofortbelasteten Implantaten hatte, waren die Art der Suprakonstruktion, die Implantat-Abutment-Verbindung, die Verwendung von Membranen oder der Insertionsort (Kiefer) signifikante Einflussparameter auf den Implantaterfolg.

Pieri F, Aldini NN, Fini M, Marchetti C, Corinaldesi G.

Immediate fixed implant rehabilitation of the atrophic edentulous maxilla after bilateral sinus floor augmentation: a 12-month pilot study.

Clin Implant Dent Relat Res. 2012 May;14 Suppl 1:e67-82.

(»Sofortbelastung nach beidseitiger Sinusbodenelevation im atrophierten Oberkiefer: Eine 12-monatige Pilotstudie.«)

Ziel der Studie waren die Ergebnisse einer Sofortbelastung prothetischer Restaurationen im Oberkiefer nach Implantatinserion in augmentiertem Knochen (Testgruppe) im Vergleich zur Implantatinserion in ortsständigem Knochen (Kontrollgruppe). Dazu wurden bei 20 Patienten eine beidseitige Sinusbodenelevation und Augmentation mit einer 1:1-Mischung aus bovinem Knochenersatz und Eigenknochen aus dem Unterkiefer durchgeführt. Nach vier bis fünf Monaten wurden insgesamt 155 Implantate eingesetzt (90 in der Testgruppe und 65 in der Kontrollgruppe) und innerhalb einer Woche mit definitiven Prothesen versorgt. Zwei Implantate der Testgruppe gingen innerhalb des 12-monatigen Beobachtungszeitraums verloren, während in der Kontrollgruppe keines der Implantate verloren ging. Die Erfolgsrate betrug somit in der Testgruppe 98,7% und in der Kontrollgruppe 100,0%. In der Testgruppe konnten signifikant geringere Werte für den Insertions-Torque und für die Implantat Stabilitäts Quotienten gemessen werden. Der mittlere krestale Knochenverlust war in beiden Gruppen vergleichbar hoch und betrug in der Testgruppe 0,47 mm und in der Kontrollgruppe 0,43 mm.

Carini F, Longoni S, Pisapia V, Francesconi M, Saggese V, Porcaro G.

Immediate loading of implants in the aesthetic zone: comparison between two placement timings.

Ann Stomatol (Roma). 2014 Oct 25;5(Suppl 2 to No 2):15-26.

(»Sofortbelastung von Implantaten im ästhetisch sichtbaren Bereich: Vergleich zweier Insertionszeitpunkte.«)

Bei zehn Patienten wurden insgesamt 15 Implantate mit einer hochporösen Oberfläche eingesetzt. Davon wurden sieben unmittelbar nach Zahnextraktion inseriert (Gruppe 1) und acht Implantate nach vier bis acht Wochen früh eingesetzt (Gruppe 2). Alle Implantate wurden innerhalb der ersten 24 Stunden nach Insertion provisorisch versorgt und sofort belastet. Die definitive prothetische Versorgung erfolgte nach 20-24 Wochen. Zwischen beiden Gruppen konnten keine statistisch signifikanten Unterschiede bezüglich der Werte des Implantat Stabilitäts-Quotienten ermittelt werden. Bei Implantaten der Gruppe 1 war eine größere Tendenz zur Ausbildung von vestibulären Rezessionen und eine höhere Radioluzenz im periimplantären Knochen zu beobachten.

Romanos GE, Aydin E, Locher K, Nentwig GH.

Immediate vs. delayed loading in the posterior mandible: a split-mouth study with up to 15 years of follow-up.

Clin Oral Implants Res. 2014 Dec 30. [Epub ahead of print]

(»Sofortbelastung vs. verzögerte Belastung im posterioren Unterkiefer: Eine Studie im Split Mouth-Design mit einem Follow Up von 15 Jahren.«)

In die Studie wurden 12 Patienten mit beidseitig fehlenden Unterkiefer-Seitenzähnen distal der Eckzähne einbezogen und nach dem Zufallsprinzip auf der einen Seite des Unterkiefers mit drei Implantaten versorgt, die über einen Zeitraum von drei Monaten geschlossen einheilten und anschließend sofort mit provisorischen Kronen versorgt wurden (Kontrollgruppe). Auf der kontralateralen Seite wurden in den gleichen Regionen ebenfalls drei Implantate eingesetzt und unmittelbar nach Insertion prothetisch versorgt und belastet (Testgruppe). Nach einer mittleren Belastungsperiode von 12,14 Jahren für die Testgruppe und von 12,40 Jahren für die Kontrollgruppe waren keine statistisch signifikanten Unterschiede zwischen beiden Behandlungsarten erkennbar. Der mittlere krestale Knochenverlust betrug in der Testgruppe 0,70 mm mesial/0,43 mm distal und in der Kontrollgruppe 1,17 mm mesial/1,06 mm distal.

Berberi AN, Sabbagh JM, Aboushelib MN, Noujeim ZF, Salameh ZA.

A 5-year comparison of marginal bone level following immediate loading of single-tooth implants placed in healed alveolar ridges and extraction sockets in the maxilla.

Front Physiol. 2014 Jan 31;5:29.

(»Ein Fünfjahres-Vergleich der krestalen Knochenlevel bei Sofortimplantation nach Zahnextraktion oder Implantation in ausgeheiltem Knochen und anschließender Sofortbelastung im Oberkiefer.«)

Bei 36 Patienten wurden in der anterioren Maxilla 42 Astra Tech-Implantate eingesetzt. Dabei erfolgte die Implantation entweder in bereits ausgeheiltem Alveolarknochen (Gruppe 1) oder in frische Extraktionsalveolen (Gruppe 2). Anschließend wurden die Implantate prothetisch sofort versorgt und funktionell belastet. Die krestalen Knochenlevel wurden zum Zeitpunkt der Implantation, beim Einsetzen der definitiven Krone sowie nach 12, 36 und 60 Monaten röntgenologisch gemessen. Der mittlere Knochenverlust betrug bei den Implantaten der Gruppe 1 nach 12 Monaten 0,26 mm, nach 36 Monaten 0,21 mm und nach 60 Monaten 0,19 mm. In Gruppe 2 konnte während der Beobachtungsperiode ein signifikant geringerer mittlerer krestaler Knochenverlust festgestellt werden. Er betrug nach 12 und 36 Monaten 0,26 mm und nach 60 Monaten 0,21 mm. Mesial konnte innerhalb der ersten 12 Monate ein signifikant höherer mittlerer Knochenverlust als distal festgestellt werden. Distal der Implantate blieben die Knochenverhältnisse über den gesamten Beobachtungszeitraum stabil.

Grassi FR, Capogreco M, Consonni D, Bilardi G, Buti J, Kalemaj Z.

Immediate occlusal loading of one-piece zirconia implants: five-year radiographic and clinical evaluation.

Int J Oral Maxillofac Implants. 2015 May-Jun;30(3):671-80. **(»Sofortbelastung einteiliger Zirkondioxid-Implantate: Röntgenologische und klinische Ergebnisse nach fünf Jahren.«)**

Je 16 einteilige Zirkondioxid-Implantate wurden bei 17 Patienten entweder in ausgeheilten Knochen oder in frische Extraktionsalveolen eingesetzt und anschließend sofort belastet. Die definitive prothetische Versorgung mit Kronen aus Zirkondioxid erfolgte drei bis vier Monate nach dem chirurgischen Eingriff. Die kumulative Implantatüberlebensrate betrug bei Verlust eines Implantats nach fünf Jahren 96,8%. Zwischen den beiden Gruppen konnten keine signifikanten Unterschiede bezüglich des krestalen Knochenverlusts festgestellt werden. Die Parameter Geschlecht, Lokalisation des Implantats, Rauchen und Augmentationsmaßnahmen hatten kei-

nen signifikanten Einfluss auf den Verlust marginalen Knochens. Das periimplantäre Weichgewebe zeigte ebenfalls keine signifikanten Unterschiede zwischen beiden Gruppen und es konnten ähnliche und teilweise bessere Befunde als bei natürlichen Zähnen beobachtet werden.

Bell C, Bell RE.

Immediate restoration of NobelActive implants placed into fresh extraction sites in the anterior maxilla.

J Oral Implantol. 2014 Aug;40(4):455-8

(»Sofortversorgung von NobleActive Implantaten nach Sofortimplantation in frische Extraktionsalveolen im Oberkiefer-Frontzahnbereich.«)

Das Ziel der Studie war die Ermittlung der Erfolgsraten nach Sofortimplantation und Sofortbelastung von NobelActive-Implantaten (Testgruppe) im Vergleich zu Implantaten, welche erst nach einer ausreichenden Osseointegration belastet wurden (Kontrollgruppe). Die Implantat-Erfolgsrate betrug in der Testgruppe 92,9% und in der Kontrollgruppe 97,6%. Die Unterschiede in den Erfolgsraten waren statistisch nicht signifikant. Die Torquewerte der verloren gegangenen Implantate im Vergleich zu den erfolgreich eingeweilten Implantaten unterschieden sich in der Testgruppe nicht. Die klinischen Ergebnisse waren im Bereich des Weichgewebes bei der Testgruppe sehr zufriedenstellend.

Dolz J, Silvestre FJ, Montero J.

Changes in general and oral health-related quality of life in immediate or conventionally loaded dental implants: a nonrandomized clinical trial.

Int J Oral Maxillofac Implants. 2014 Mar-Apr;29(2):391-401.

(»Veränderungen der allgemeinen und mundbezogenen Lebensqualität nach Sofortbelastung oder konventioneller Belastung von Implantaten: Eine nicht randomisierte klinische Studie.«)

In der vorliegenden Studie wurden Patienten je nach ihrer persönlichen Präferenz der Gruppe mit Sofortbelastung (n=29) oder der mit konventionellem Belastungsprotokoll (n=75) zugeteilt. Die Befragung zur mundbezogenen Lebensqualität ergab bei Patienten mit Sofortbelastung bessere Ergebnisse als in der Gruppe mit konventioneller Belastung der Implantate. Keine signifikanten Unterschiede konnten zwischen beiden Gruppen in Bezug auf die allgemeine Lebensqualität beobachtet werden.

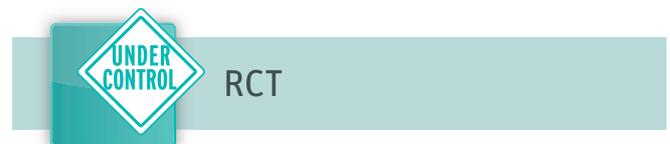
Imburgia M, Del Fabbro M.

Long-Term Retrospective Clinical and Radiographic Follow-up of 205 Brånemark System Mk III TiUnite Implants Submitted to Either Immediate or Delayed Loading.

Implant Dent. 2015 May 1. [Epub ahead of print]

(»Ein retrospektives klinisches und röntgenologisches Langzeit-Follow Up bei 205 Brånemark Mk III TiUnite-Implantaten nach Sofort- oder verzögerter Belastung.«)

Bei 41 konsekutiven Patienten wurden 205 Brånemark TiUnite-Implantate zum Ersatz eines (n=7) oder mehrerer Zähne (n=94) oder für eine Versorgung des zahnlosen Kiefers (n=107) eingesetzt. Insgesamt 113 Implantate wurden sofort belastet. Nach einem mittleren Follow Up von 8,8 Jahren waren acht Implantate von fünf Patienten verloren gegangen, was zu einer kumulativen Überlebensrate von 96,1% auf Implantat- und von 87,8% auf Patientenbasis führte. Der mittlere krestale Knochenverlust betrug 0,43 mm und die Sondierungstiefe lag im Durchschnitt bei 3,64 mm. In 74,6% der Fälle konnten gesunde Weichgewebsverhältnisse beobachtet werden. Zwischen beiden Behandlungsgruppen waren hinsichtlich der genannten Parameter keine signifikanten Unterschiede zu ermitteln.



Cannizzaro G, Felice P, Buti J, Leone M, Ferri V, Esposito M.

Immediate loading of fixed cross-arch prostheses supported by flapless-placed supershort or long implants: 1-year results from a randomised controlled trial.

Eur J Oral Implantol. 2015 Spring;8(1):27-36.

(»Sofortbelastung nach Insertion ultrakurzer oder langer Implantate nach Insertion ohne Bildung eines Mukoperiostallappens: Einjahresergebnisse einer randomisiert kontrollierten Studie.«)

Je 30 Patienten mit zahnlosem Unter- und Oberkiefer wurden nach dem Zufallsprinzip zwei Behandlungsgruppen zugeteilt. In beiden Behandlungsgruppen wurden die Patienten mit vier bis sechs 11,5 mm langen Implantaten versorgt, wobei ein Implantat jeweils in der Mitte des Kiefers auf dem Alveolarkamm eingesetzt wurde. In Gruppe 1 betrug die Länge des Implantats ebenfalls 11,5 mm und in Gruppe 2 war das Implantat 5,0 mm lang. Die Implantate wurden ohne Bildung eines Mukoperiostallappens mit einem Mindest-Torque von 50 Ncm eingesetzt und anschließend sofort belastet. Innerhalb der ersten zwei Monate gingen zwei kurze Implantate im Oberkiefer und ein langes Implantat im Unterkiefer verloren. Bezüglich implantologischer und prothetischer Komplikationen sowie hinsichtlich Implantat- oder Prothesenverlusten konnten keine signifikanten Unterschiede zwischen beiden Gruppen ermittelt werden. Kurze Implantate zeigten aber einen signifikant geringeren krestalen Knochenverlust sowohl im Ober-, als auch im Unterkiefer im Vergleich zu langen Implantaten.

Die bisher veröffentlichten Abstracts und Exzerpte der wissenschaftlichen Veröffentlichungen sind für pip-Leser jederzeit in den ePapers der pip auf www.pipverlag.de nachzulesen und im YouVivo Store im DGI-Net als PDF-Download erhältlich.

Bisher erschienen: Kurze Implantate (1/10), Extraktionsalveole und Kammerhalt (2/10), Sofortbelastung und Sofortversorgung (3/10), Periimplantitis (4/10), Mini-Implantate (1/11), Weichgewebsmanagement (2/11), Bisphosphonate u. orale Implantologie (3/11), Sinusboden-Elevationen (4/11), PRP und PRGF (1/12), Biologische Breite (2/12), Systemische Erkrankungen (3/12), All on Four (4/12), Keramik in der Implantologie (1/13), Knochenaugmentationen, Teil 1: Techniken (2/13), Teil 2: Materialien (3/13) Teil 3: Tissue-Engineering (4/13), Platform Switching (1/14), Piezochirurgie (2/14), Nutzen und Risiken computergestützter Implantologie (3/14), Einteilige Implantatsysteme (4/14), Periimplantitis – Teil 1: Ätiologie, Häufigkeit und Diagnostik (1/15), Periimplantitis – Teil 2: Prävention und Therapie (2/15), Sofortbelastung und Sofortversorgung (3/15).



Kim YK, Lee JH, Lee JY, Yi YJ.

A randomized controlled clinical trial of two types of tapered implants on immediate loading in the posterior maxilla and mandible.

Int J Oral Maxillofac Implants. 2013 Nov-Dec;28(6):1602-11.

(»Eine randomisiert kontrollierte klinische Studie zur Sofortbelastung zweier wurzelförmiger Implantate im posterioren Ober- und Unterkiefer.«)

Die Daten von 50 Probanden standen ein Jahr nach Beginn der randomisiert kontrollierten klinischen Studie für eine Analyse zur Verfügung. Probanden der Gruppe 1 (n=26 Patienten) wurden mit 52 Osstem TIII HA-Implantaten und Probanden der Gruppe 2 (n=24 Patienten) mit 48 Zimmer TSV-Implantaten versorgt. Die Implantate aus Gruppe 1 hatten einen Durchmesser von 4,5 mm oder 5,0 mm und Implantate aus Gruppe 2 hatten einen Durchmesser von 4,7 mm. Beide Implantattypen hatten eine Länge von 10,0 mm. Die Erfolgsraten waren nach 12 Monaten mit 98,1% in Gruppe 1 und 97,9% in Gruppe 2 in beiden Gruppen ähnlich hoch. Es bestanden ebenfalls keine signifikanten Gruppenunterschiede bezüglich der Weichgewebsindizes.

Nicolau P, Korostoff J, Ganeles J, Jackowski J, Krafft T, Neves M, Divi J, Rasse M, Guerra F, Fischer K.

Immediate and early loading of chemically modified implants in posterior jaws: 3-year results from a prospective randomized multicenter study.

Clin Implant Dent Relat Res. 2013 Aug;15(4):600-12.

(»Sofort- und Frühbelastung von Implantaten mit chemisch modifizierter Oberfläche im Seitenzahnbereich: Dreijahresergebnisse einer prospektiven randomisierten multizentrischen Studie.«)

In der vorliegenden Studie wurden 266 Patienten im Ober- und Unterkiefer-Seitenzahnbereich mit Straumann SLActive-Implantaten versorgt. Anschließend wurden die Patienten nach dem Zufallsprinzip der Gruppe mit Sofort- und der Gruppe mit Frühbelastung zugeteilt. Nach einer dreijährigen Beobachtungszeit standen noch 239 Patienten (89,9%) für eine abschließende Analyse u.a. in Bezug auf Veränderungen der krestalen Knochenlevel zur Verfügung. Die Überlebensraten waren in beiden Gruppen ähnlich hoch und betragen in der Gruppe mit Sofortbelastung 97,4% und in der Gruppe mit Frühbelastung 96,7%. In der Gruppe mit Sofortbelastung war mit einem mittleren Knochenverlust von 0,88 mm ein zunächst signifikant höherer Verlust krestalen Knochens als in der anderen Gruppe (0,57 mm) zu beobachten, der jedoch nach Berücksichtigung der mittleren Insertionstiefen nicht mehr statistisch signifikant war.

Elsyad MA, Al-Mahdy YF, Fouad MM.

Marginal bone loss adjacent to conventional and immediate loaded two implants supporting a ball-retained mandibular overdenture: a 3-year randomized clinical trial.

Clin Oral Implants Res. 2012 Apr;23(4):496-503.

(»Marginaler Knochenverlust im Bereich von zwei konventionell oder sofortbelasteten Implantaten mit Knopfankern zur Fixierung von Unterkiefer-Totalprothesen: Eine randomisierte klinische Studie über einen Zeitraum von drei Jahren.«)

Insgesamt 63 zahnlose Patienten wurden nach dem Zufallsprinzip zu einem der beiden Belastungsprotokolle zugeteilt. Jeder Patient wurde mit je zwei Implantaten im interforaminalen Bereich des Unterkiefers versorgt, welche anschließend mittels auf Knopfankern fixierten Totalprothesen sofort oder nach Ablauf einer Einheilzeit von drei Monaten belastet wurden. Nach drei

Jahren konnte ein signifikant höherer mittlerer Knochenverlust distal und labial der sofortbelasteten Implantate im Vergleich zu Implantaten mit dem konventionellen Belastungs-Protokoll beobachtet werden. Korrespondierend dazu waren auch die Sondierungstiefen distal und labial der Implantate mit Sofortbelastung erhöht. Hinsichtlich des vertikalen Knochenlevels, der Plaque- und Gingiva-Scores sowie der Periotest-Werte waren keine signifikanten Unterschiede erkennbar.

Elsyad MA, Elsaih EA, Khairallah AS.

Marginal bone resorption around immediate and delayed loaded implants supporting a locator-retained mandibular overdenture. A 1-year randomised controlled trial.

J Oral Rehabil. 2014 Aug;41(8):608-18.

(»Marginale Knochenresorption bei sofort- und spätbelasteten Implantaten mit einer auf Locatoren befestigten Unterkiefer-Totalprothese. Ergebnisse einer randomisiert kontrollierten Studie nach einem Jahr.«)

Insgesamt 36 Patienten wurden im interforaminalen Bereich des Unterkiefers mit je zwei Implantaten versorgt und anschließend nach dem Zufallsprinzip der Gruppe mit Sofort- oder Spätbelastung (drei Monate nach Implantatinserktion) zugeteilt. Die prothetische Versorgung erfolgte mit Totalprothesen, die mittels Locatoren an den Implantaten befestigt wurden. Zwei konventionell belastete Implantate (5,5%) gingen innerhalb 12 Monate verloren. Der mittlere vertikale Knochenverlust war in der Gruppe mit konventionellem Belastungsprotokoll signifikant höher. Alle weiteren klinischen Parameter wie Plaque- und Gingiva-Scores, Sondierungstiefen und Implantatstabilität unterschieden sich nicht zwischen beiden Gruppen.

Romanos GE, Malmstrom H, Feng C, Ercoli C, Caton J.

Immediately loaded platform-switched implants in the anterior mandible with fixed prostheses: a randomized, split-mouth, masked prospective trial.

Clin Implant Dent Relat Res. 2014 Dec;16(6):884-92.

(»Sofortbelastung von Implantaten mit Platform Switching und feststützenden prothetischen Suprakonstruktionen im anterioren Unterkiefer: eine randomisierte prospektive, einfach verblindete Studie im Split mouth-Design.«)

In der vorliegenden Studie sollten krestale Knochenverluste und die Stabilität der Weichgewebe bei ANKYLOS plus-Implantaten (Gruppe A) und Certain PREVAIL-Implantaten (Gruppe B) ermittelt werden. Die Patienten wurden beiden Implantatgruppen nach dem Zufallsprinzip zugeteilt und erhielten im Unterkiefer beidseits je drei der jeweiligen Implantate. Alle Implantate wurden unmittelbar nach ihrer Insertion sofortbelastet. Mit einem Knochenverlust von $\geq 2,0$ mm bei fünf der 44 Implantate der Gruppe A und bei 33 der 47 Implantate aus Gruppe B konnte eine Erfolgsrate von 88,63% für Gruppe A und 29,78% für Gruppe B ermittelt werden.

Alfadda SA.

A randomized controlled clinical trial of edentulous patients treated with immediately loaded implant-supported mandibular fixed prostheses.

Clin Implant Dent Relat Res. 2014 Dec;16(6):806-16.

(»Eine randomisiert kontrollierte klinische Studie zur Sofortbelastung zahnloser Patienten mit fest sitzenden Prothesen im Unterkiefer.«)

Es wurden 45 zahnlose Patienten mit jeweils vier TiUnite-Im-

plantaten versorgt und nach dem Eingriff nach dem Zufallsprinzip entweder der Gruppe mit Sofortbelastung (Gruppe 1) oder konventioneller Belastung (Gruppe 2) zugeteilt. In Gruppe 1 wurden die bereits bestehenden Prothesen unmittelbar nach Implantation an die vier Implantate angepasst, eingesetzt und sofort belastet. In Gruppe 2 wurden die Implantate drei Monate nach dem Eingriff belastet. Die Erfolgsraten in beiden Gruppen waren ähnlich hoch und betragen 96,0%. In Gruppe 1 konnte ein signifikant höherer Knochenverlust beobachtet werden.

Jokstad A, Alkumru H.

Immediate function on the day of surgery compared with a delayed implant loading process in the mandible: a randomized clinical trial over 5 years.

Clin Oral Implants Res. 2014 Dec;25(12):1325-35.

(»Sofortbelastung am Tag der Implantatinsertion im Vergleich zu einer Spätbelastung im Unterkiefer: Eine randomisierte klinische Studie über den Zeitraum von fünf Jahren.«)

In der vorliegenden verblindeten randomisiert kontrollierten Studie wurden zahnlose Patienten mit je vier interforaminalen TiUnite-Implantaten im Unterkiefer versorgt und anschließend nach dem Zufallsprinzip der experimentellen Gruppe mit Sofortbelastung (Gruppe 1) oder der Kontrollgruppe mit konventioneller Belastung zugeteilt (Gruppe 2). In Gruppe 1 wurden die bereits bestehenden Prothesen umgearbeitet, auf den Implantaten fest fixiert und sofort belastet. In Gruppe 2 heilten die Implantate offen ein. Die Prothesen wurden an ihrer Basis hohl geschliffen und weich unterfüttert. Nach drei bis vier Monaten erfolgte die definitive prothetische Versorgung in beiden Gruppen mit der gleichen hochwertigen Suprakonstruktion aus einem Metallgerüst als Basis. Von insgesamt 42 Probanden standen nach fünf Jahren noch 35 für eine Analyse zur Verfügung (83,0%). Die Veränderungen im krestalen Knochenlevel unterschieden sich nicht zwischen den Gruppen und betragen einen mittleren Verlust von 1,2 mm. Auch bezüglich biologischer oder/und technischer Komplikationen waren zwischen den Gruppen keine Unterschiede feststellbar.

Kokovic V, Jung R, Feloutzis A, Todorovic VS, Jurisic M, Hämmerle CH.

Immediate vs. early loading of SLA implants in the posterior mandible: 5-year results of randomized controlled clinical trial.

Clin Oral Implants Res. 2014 Feb;25(2):e114-9.

(»Sofortbelastung vs. Frühbelastung von SLA-Implantaten im Unterkiefer-Seitenzahnbereich: Fünfjahresergebnisse einer randomisiert kontrollierten klinischen Studie.«)

Bei 12 Patienten mit beiderseitig zahnlosen Kieferabschnitten im Seitenzahnbereich wurden auf jeder Seite drei Implantate eingesetzt, die anschließend nach dem Zufallsprinzip im Split mouth-Design entweder einer Sofort- oder einer Frühbelastung ausgesetzt wurden. In beiden Gruppen betrug die Implantat-Überlebensrate nach fünf Jahren 100,0%. Die Werte des Implantat Stabilitäts-Quotienten (ISQ) nahmen in beiden Gruppen im zeitlichen Verlauf signifikant zu. Zwischen den beiden Gruppen waren die Unterschiede im ISQ nicht signifikant. In der Gruppe mit Sofortbelastung waren signifikant niedrigere mittlere krestale Knochenverluste sowie mittlerer Blutungs- und Plaque-Indizes messbar.

Rieder D, Eggert J, Krafft T, Weber HP, Wichmann MG, Heckmann SM.

Impact of placement and restoration timing on single-implant esthetic outcome - a randomized clinical trial.

Clin Oral Implants Res. 2014 Dec 12. [Epub ahead of print]

(»Der Einfluss des Insertions- und Belastungszeitpunkts auf die ästhetischen Ergebnisse bei Versorgung mit Einzelimplantaten – eine randomisierte klinische Studie.«)

Um den Einfluss des Insertionszeitpunkts sowie des Belastungszeitpunkts zu untersuchen, wurden 48 Patienten mit einem nicht erhaltungswürdigen mittleren Oberkiefer-Schneidezahn nach dem Zufallsprinzip vier Behandlungsgruppen zugeteilt. In Gruppe 1 wurden die Implantate unmittelbar nach der Extraktion eingesetzt und sofort belastet (Gruppe 1a) oder nach einer Phase von sechs Wochen früh belastet (Gruppe 1b). In Gruppe 2 wurden die Implantate nach einer sechswöchigen Einheilungszeit post extractionem eingesetzt und ebenfalls entweder sofort belastet (Gruppe 2a) oder nach sechs Wochen früh belastet (Gruppe 2b). Alle Patienten wurden 10-12 Wochen nach Implantatinsertion mit definitiven Kronen versorgt. Die ästhetischen Resultate wurden mittels des Pink Esthetic Score nach Fürhäger (PES) ermittelt. Die Unterschiede im PES waren zwischen den Gruppen 2a und 2b sowie 2a und 1a signifikant unterschiedlich. Die mittleren PES betragen 8,47 (Gruppe 1a), 7,93 (Gruppe 1b), 6,62 (Gruppe 2a) und 8,10 (Gruppe 2b).

Pozzi A, Tallarico M, Marchetti M, Scarfò B, Esposito M.

Computer-guided versus free-hand placement of immediately loaded dental implants: 1-year post-loading results of a multicentre randomised controlled trial.

Eur J Oral Implantol. 2014 Autumn;7(3):229-42.

(»Computergestützte vs. Freihand-Insertion von sofortbelasteten Implantaten: Ergebnisse einer multizentrischen randomisierten kontrollierten Studie ein Jahr nach Belastung.«)

Im Rahmen der Untersuchung wurden bei 51 teil- oder unbezahnnten Patienten mit einem vertikalen Knochenangebot von mindestens 7,0 mm und einer vertikalen Dicke des Alveolarfortsatzes von mindestens 4,0 mm mittels Computertomografie (CT) digitale dreidimensionale Planungen der Implantatposition durchgeführt. Anschließend erfolgten bei den Patienten nach dem Zufallsprinzip Implantatinsertionen mit (Gruppe 1, n=25) oder ohne Positionierungsschablonen (Gruppe 2, n=26). Anschließend erfolgte in beiden Gruppen eine Sofortbelastung mittels prothetischen Restaurationen. In Gruppe 2 ging ein Implantat 11 Tage nach seiner Insertion verloren. Bei vier Patienten der gleichen Gruppe traten Komplikationen ein. In Gruppe 1 konnten bei fünf Patienten Komplikationen beobachtet werden. Statistisch signifikante Unterschiede waren bei keinem der folgenden Parameter erkennbar: Implantat- und/oder Prothesenverluste, periimplantäre Knochenlevel, post-operative Komplikationen, Behandlungsdauer, Einnahme von Schmerzmitteln und Patientenzufriedenheit. In Gruppe 2 konnten signifikant mehr post-operative Schwellungen und Schmerzen als in Gruppe 1 beobachtet werden.



Systematische Reviews,
Metaanalysen

Schrott A, Riggi-Heiniger M, Maruo K, Gallucci GO.

Implant loading protocols for partially edentulous patients with extended edentulous sites - a systematic review and meta-analysis.

Int J Oral Maxillofac Implants. 2014;29 Suppl:239-55.

(»Implantat-Belastungsprotokolle bei teilbezahnnten Patienten mit großen Lückensituationen – ein systematischer Review und eine Metaanalyse.«)

Um die derzeitige Evidenz zur Sofortbelastung von Implantaten bei teilbezahnten Patienten mit großen Lückensituationen zu ermitteln, wurde eine Literaturrecherche in den Datenbanken Medline, Embase und Central durchgeführt. Untersucht werden sollten die klinischen Outcomes bei Sofortbelastung (immediate loading, IL; < 1 Woche nach Implantation), Frühbelastung (early loading, EL; ≤ 1 Woche und ≥ 2 Monate nach Implantation) und konventioneller Belastung (conventional loading, CL; > 2 Monate nach Implantation) mittels fest sitzender prothetischer Rekonstruktionen. Insgesamt 24 Veröffentlichungen standen für die Analyse zur Verfügung. Davon waren fünf randomisiert kontrollierte klinische Studien und 18 einfache klinische Studien ohne Vergleichsgruppe. Der Vergleich der gewichteten Mittelwerte zu den Implantat-Überlebensraten ergab keine signifikanten Unterschiede zwischen IL (97,9%) und EL (97,8%) sowie zwischen IL (100,0%) und CL (99,3%). Die Metaanalyse zeigte ebenfalls keine signifikanten Unterschiede zur Implantat-Überlebensrate nach einem Jahr zwischen IL und EL. Eine Metaanalyse zu Überlebensraten bei IL und CL konnte aufgrund der geringen Verlustraten nicht erfolgen. Bei IL-Implantaten konnten keine statistisch signifikanten Unterschiede im Behandlungs-Outcome bei Platzierung im Oberkiefer oder im Unterkiefer ermittelt werden. Aufgrund der geringen Anzahl im anterioren Bereich eingesetzter IL-Implantate konnte kein Vergleich der Überlebensraten zwischen im Front- und Seitenzahnbereich inserierten IL-Implantaten erfolgen.

Schimmel M, Srinivasan M, Herrmann FR, Müller F.

Loading protocols for implant-supported overdentures in the edentulous jaw: a systematic review and meta-analysis.

Int J Oral Maxillofac Implants. 2014;29 Suppl:271-86.

(»Belastungsprotokolle bei implantatgestützten Prothesen im zahnlosen Kiefer: Ein systematischer Review und eine Metaanalyse.«)

Ziel der Untersuchung war der Vergleich der Einjahres-Überlebensraten bei Sofort-, Früh-, und konventioneller Belastung von Implantaten mit Totalprothesen. Dazu wurde eine systematische Recherche in den Literaturdatenbanken Medline, Embase, Central durchgeführt. Insgesamt 58 Artikel wurden in die Analyse einbezogen. Davon waren 11 Veröffentlichungen klinische Vergleichsstudien und 47 prospektiv angelegte Berichte. Vergleichsstudien waren nur zu Versorgungen im Unterkiefer vorhanden. Die Ergebnisse der Metaanalyse zeigte eine statistische Tendenz zur Favourisierung einer konventionellen Belastung. Die deskriptive Analyse der Studien mit geringerem Evidenzniveau ergab z.T. widersprüchliche Ergebnisse. Sie ergab Überlebensraten von 81,6%-100,0%, dies jedoch in Abhängigkeit von der Anzahl inserierter Implantate.

Papaspyridakos P, Chen CJ, Chuang SK, Weber HP.

Implant loading protocols for edentulous patients with fixed prostheses: a systematic review and meta-analysis.

Int J Oral Maxillofac Implants. 2014;29 Suppl:256-70.

(»Implantat-Belastungsprotokolle bei Versorgung zahnloser

Patienten mit fest sitzenden Prothesen: Ein systematischer Review und eine Metaanalyse.«)

Von den 62 Studien, welche die Einschlusskriterien erfüllten, wurden sofortbelastete Implantate in 45 Studien untersucht, acht Studien gab es zur Frühbelastung und 11 Studien zur konventionellen Belastung. Die Studien beinhalteten Daten von insgesamt 2.695 Patienten mit 13.653 Implantaten. Die Implantat-Überlebensraten und die prothetischen Überlebensraten betragen bei Sofortbelastung in einem Beobachtungszeitraum von 1-10 Jahren 90,1%-100,0%, bzw. 93,75%-100,0%. Wenn eine Sofortbelastung mit einer geführten Implantation und der Bildung eines Mukoperiostallappens kombiniert war, ergaben sich Implantat-Überlebensraten von 90,0%-99,4%. Bei Frühbelastung konnten Implantat-Überlebensraten von 94,7%-100,0% und prothetische Überlebensraten von 93,7%-100,0% ermittelt werden. Die Implantat-Überlebensrate bei konventionell belasteten Implantaten betrug 94,9%-100,0% und die prothetischen Überlebensraten lagen bei 87,5-100,0%. Unterschiede zwischen Ober- und Unterkiefer lagen nicht vor.

Su M, Shi B, Zhu Y, Guo Y, Zhang Y, Xia H, Zhao L.

Comparison of implant success rates with different loading protocols: a meta-analysis.

Int J Oral Maxillofac Implants. 2014 Mar-Apr;29(2):344-52.

(»Vergleich der Implantat-Erfolgsraten bei verschiedenen Belastungsprotokollen: Eine Metaanalyse.«)

Die Literaturdatenbanken Cochrane Oral Health Group's Trials Register, PubMed, SciSearch, Medline, und Embase wurden nach randomisiert kontrollierten klinischen Studien (RCT) durchsucht, die in den Jahren 1997 bis 2011 veröffentlicht wurden, um die Implantat-Erfolgsraten bei Anwendung unterschiedlicher Belastungsprotokolle zu ermitteln. Insgesamt 26 RCT standen für die Metaanalyse zur Verfügung. Acht Studien verglichen eine Sofort- mit einer Frühbelastung, in sieben Studien wurde eine frühe Belastung mit einer konventionellen Belastung verglichen und 11 Studien verglichen eine Sofortbelastung mit einer konventionellen Belastung. Es konnten keine signifikanten Unterschiede bezüglich der Implantaterfolgsraten zwischen den verschiedenen Belastungsprotokollen ermittelt werden.

Benic GI, Mir-Mari J, Hämmerle CH.

Loading protocols for single-implant crowns: a systematic review and meta-analysis.

Int J Oral Maxillofac Implants. 2014;29 Suppl:222-38.

(»Belastungsprotokolle bei implantatgestütztem Einzelzahnersatz: Ein systematischer Review und eine Metaanalyse.«)

Anhand der Recherche konnten elf randomisiert kontrollierte Studien (RCT) identifiziert werden. In zehn dieser RCT wurde eine Sofortbelastung mit einer konventionellen Belastung verglichen. Eine Studie befasste sich thematisch mit einer Sofort- gegenüber einer Frühbelastung. Hinsichtlich der Implantat-Überlebensrate ein Jahr nach Belastung konnten anhand der Metaanalyse keine signifikanten Unterschiede zwischen einer Sofortbelastung und einer konventionellen Belastung nach Belastungszeiten von zwei,



Ihr virtueller Stammtisch im Netz:
www.implantate.com

drei und fünf Jahren ermittelt werden. Auch beim Vergleich des krestalen Knochenverlusts waren keine signifikanten Unterschiede zwischen den Belastungsprotokollen für den gleichen Beobachtungszeitraum aus der Analyse von sieben RCT erkennbar. In drei RCT war ebenfalls kein signifikanter Unterschied in Bezug auf die Höhe der Papillen vorhanden. In einem RCT war eine statistisch signifikant geringere mittlere Rezession der vestibulären Gingiva bei Sofortbelastung erkennbar. In zwei RCT konnte nach Einsetzen der definitiven Restauration kein statistisch signifikanter Unterschied zwischen sofort und konventionell belasteten Implantaten ermittelt werden.

Esposito M, Grusovin MG, Maghaireh H, Worthington HV.

Interventions for replacing missing teeth: different times for loading dental implants.

Cochrane Database Syst Rev. 2013 Mar 28;3:CD003878.

(»Maßnahmen zum Ersatz fehlender Zähne: Verschiedene Belastungszeitpunkte von Implantaten.«)

Die Literaturdatenbanken Cochrane Oral Health Group's Trials Register, Cochrane Central Register of Controlled Trials (Central), Medline und Embase wurden nach relevanter Literatur durchsucht. Insgesamt 45 randomisiert kontrollierte Studien (RCT) konnten identifiziert werden. In 15 RCT, in welchen eine Sofortbelastung mit einer konventionellen Belastung verglichen wurde, konnten im ersten Jahr nach Belastung keine Unterschiede bezüglich prothetischer Verlustraten oder Implantatverlusten ermittelt werden. Hinsichtlich des Parameters „krestaler Knochenverlust“ waren bei sofortbelasteten Implantaten leicht geringere Resorptionsraten zu ermitteln. In allen anderen RCT war eine unzureichende Evidenz bei den Unterschieden bezüglich der prothetischen und/oder implantologischen Verlustraten sowie krestalen Knochenverlusten zwischen den verschiedenen Belastungsprotokollen vorhanden.

Ghoul WE, Chidiac JJ.

Prosthetic requirements for immediate implant loading: a review.

J Prosthodont. 2012 Feb;21(2):141-54.

(»Prothetische Voraussetzungen für eine Sofortbelastung von Implantaten: Ein Review.«)

Anhand einer Literaturrecherche konnten 156 Veröffentlichungen zur vorliegenden Fragestellung identifiziert werden. Die Sofortbelastung von Implantaten scheint eine sichere Versorgungsart darzustellen, sofern Implantate mittels metallischer Stege und einer Interimsprothese aus Kunststoff miteinander verblockt werden, bis eine Osseointegration eingetreten ist. Die Prothesen sollten mit den Implantaten verschraubt werden. Der Einsatz von CAD/CAM-Systemen kann die Platzierung der Implantate verbessern und zur Risikoreduktion beitragen. Hinsichtlich der Okklusion bestehen unterschiedliche Ansichten, es besteht jedoch allgemeiner Konsens darüber, dass nur zentrische Kontakte vorliegen sollten.

Suarez F, Chan HL, Monje A, Galindo-Moreno P, Wang HL.

Effect of the timing of restoration on implant marginal bone loss: a systematic review.

J Periodontol. 2013 Feb;84(2):159-69.

(»Wirkung des prothetischen Belastungszeitpunkts auf den periimplantären Knochenverlust: Ein systematischer Review.«)

Das Ziel des Reviews war der Vergleich der krestalen Knochenverluste in Abhängigkeit davon, ob eine Sofortversorgung und Sofortbelastung erfolgten (immediate restoration/loading; IR/L),

eine frühe Belastung durchgeführt wurde (early loading; EL) oder eine konventionelle Belastung erfolgte (conventional loading; CL). Dazu wurden eine Recherche in elektronischen Literaturdatenbanken und eine Handrecherche in implantologischen Fachjournalen durchgeführt. In die finale Analyse wurden elf Veröffentlichungen einbezogen. Der Vergleich zwischen IR/L, bzw. einer verzögerten Implantation (delayed placement; DP) sowie einer CL mit DP ergab keine signifikanten Unterschiede in Bezug auf das krestale Knochenniveau. Beim Vergleich von IR + DP gegenüber CL + DP/EL + DP gegenüber CL + DP sowie IL + IP gegenüber CL + IP konnten ebenfalls keine signifikanten Unterschiede bezüglich der Auswirkungen auf den krestalen Knochen ermittelt werden.

Lang NP, Pun L, Lau KY, Li KY, Wong MC.

A systematic review on survival and success rates of implants placed immediately into fresh extraction sockets after at least 1 year.

Clin Oral Implants Res. 2012 Feb;23 Suppl 5:39-66.

(»Ein systematischer Review zu Einjahres-Überlebens- und Erfolgsraten nach Sofortimplantation in frische Extraktionsalveolen.«)

Nach einer Literaturrecherche in den elektronischen Datenbanken der Cochrane Collaboration und Pubmed wurden insgesamt 46 prospektive Studien mit einem mittleren Follow Up von 2,08 Jahren in die Analyse einbezogen. Die jährliche Verlustrate von Sofortimplantaten betrug 0,82%. Übertragen auf die Zweijahres-Überlebensrate ergab dies eine Überlebensrate von 98,4%. Unter den vier Hauptfaktoren für den Implantaterfolg (Extraktionsursache, Antibiotikaeinsatz, Implantatposition und Belastungszeitpunkt) hatte der prä- und postoperative Einsatz sowie der alleinige postoperative Einsatz von Antibiotika als einziger einen signifikanten Einfluss auf die Implantat-Überlebensrate im Vergleich zu einer alleinigen präoperativen Gabe von Antibiotika. Die Beurteilung von Behandlungserfolgen war aufgrund fehlender Angaben zu biologischen, technischen und ästhetischen Komplikationen nicht möglich. Es war erkennbar, dass Umbauvorgänge im Weichgewebe hauptsächlich in den ersten drei Monaten nach provisorischer Versorgung eintreten. Die hauptsächlichsten krestalen Knochenverluste traten innerhalb des ersten Jahres nach Implantatinserktion auf und betragen i.d.R. weniger als 1,0 mm. Aussagen zum Einfluss eines Platform Switching auf den Erhalt des periimplantären Knochens konnten auf Grundlage der vorliegenden Daten nicht getroffen werden.

Alfadda SA.

Early and immediate loading protocols for overdentures in completely edentulous maxillas: a comprehensive review of clinical trials.

J Contemp Dent Pract. 2014 Nov 1;15(6):797-805.

(»Früh- und Sofortbelastungsprotokolle bei implantatgestützter prothetischer Versorgung des zahnlosen Oberkiefers: Ein umfassender Review experimenteller klinischer Studien.«)

Mittels des vorliegenden Reviews sollte eine umfassende Recherche in den Datenbanken Pubmed, Medline, Embase, Central und in der persönlichen Literatursammlung des Autors die Frage nach der Vorhersehbarkeit einer Sofortbelastung von Implantaten bei prothetischer Versorgung des zahnlosen Oberkiefers hinsichtlich klinischer und psychologischer Outcome-Parameter klären. Die Ergebnisse lassen den vorläufigen Schluss zu, dass eine Sofort- und Frühbelastung im zahnlosen Oberkiefer zu vorhersagbaren prothetischen/implantologischen Über-

lebensraten, Weichgewebsreaktionen und der Patientenzufriedenheit führen.

Strub JR, Jurdzik BA, Tuna T.

Prognosis of immediately loaded implants and their restorations: a systematic literature review.

J Oral Rehabil. 2012 Sep;39(9):704-17.

(»Die Prognose sofortbelasteter Implantate und ihrer prothetischen Restaurationen: Ein systematischer Literaturreview.«)

Mittels einer Literaturrecherche in der elektronischen Datenbank Pubmed und einer Handsuche in relevanten Fachjournalen sollte die Frage nach der Prognose der Sofortbelastung von Implantaten nach einer Sofort-, bzw. Spätimplantation beantworten helfen. Neun Studien erfüllten die Einschlusskriterien. Die Implantat-Überlebensraten lagen zwischen 95,8%-100,0%, die Implantat-Erfolgsraten betragen für den Unterkiefer 79,0%-100,0% und die prothetischen Überlebensraten betragen 96,4%-100,0%. Die Prognose des Implantaterfolgs scheint dabei in hohem Maße von der Patientenauswahl, der Primärstabilität der Implantate, der Verblockung der Implantate, der Knochenqualität, der Implantatlänge und der Erfahrung der Behandler abhängig zu sein.

Chen ST, Buser D.

Esthetic outcomes following immediate and early implant placement in the anterior maxilla - a systematic review.

Int J Oral Maxillofac Implants. 2014;29 Suppl:186-215.

(»Ästhetische Ergebnisse nach Sofort- und Frühimplantation im anterioren Oberkiefer – ein systematischer Review.«)

Die Ziele des systematischen Review waren die 1) die ästhetischen Ergebnisse bei Sofortimplantation und 2) der Einfluss augmentativer Maßnahmen auf den ästhetischen Outcome. Nach einer Literaturrecherche wurden von insgesamt 1.686 Fundstellen 50 Studien in die Analyse einbezogen. Die vorliegende Datenlage lässt den vorsichtigen Schluss zu, dass nach Sofortimplantation ein guter ästhetischer Outcome – welcher i.d.R. mittels dem Pink Esthetic Score bestimmt wird – bei Versorgung mit Einzelimplantaten erzielt werden kann. Dabei ist bei einer Sofortimplantation des Typ 1 eine größere Variabilität der ästhetischen Ergebnisse und ein größeres Aufkommen von Rezessionen > 1,0 mm im Vergleich zu einer Frühimplantation der Typen 2 und 3 zu erwarten. In zwei retrospektiven Untersuchungen zu Sofortimplantation und gleichzeitiger Augmentation war in 36,0%, bzw. 57,0% der Fälle keine faziale Knochenwand mittels Digitaler Volumetomografie (DVT) detektierbar. In diesen Fällen traten im Vergleich zu den Fällen mit detektierbarer vestibulärer Knochenwand vermehrt Rezessionen der vestibulären Gingiva auf. Im Gegensatz dazu war in zwei Studien mit Frühbelastung (Typ 2 und 3) und zusätzlicher Augmentation mittels gesteuerter Knochenregeneration (Konturaugmentation) in über 90,0% der Fälle eine vestibuläre Knochenwand mittels DVT zu erkennen.

Chrcanovic BR, Albrektsson T, Wennerberg A.

Immediate nonfunctional versus immediate functional loading and dental implant failure rates: a systematic review and meta-analysis.

J Dent. 2014 Sep;42(9):1052-9.

(»Der Einfluss einer Sofortimplantation mit und ohne funktionelle Sofortbelastung auf Implantat-Verlustraten: Ein systematischer Review und eine Metaanalyse.«)

Mittels des vorliegenden Reviews sollte die Nullhypothese getestet werden, dass bei Sofortimplantationen mit (immediate

functional loading, IFL) oder ohne funktionelle Sofortbelastung (immediate nonfunctional loading, INFL) keine Unterschiede hinsichtlich der Implantat-Verlustraten, postoperativer Infektionen und krestaler Knochenverluste zu beobachten sind. Von insgesamt 1.059 Studien erfüllten 11 Studien die Einschlusskriterien. Die Ergebnisse der Analyse deuteten darauf hin, dass sich die Implantat-Verlustraten zwischen den beiden Methoden nicht signifikant unterscheiden.

Chrcanovic BR, Albrektsson T, Wennerberg A.

Dental implants inserted in fresh extraction sockets versus healed sites: a systematic review and meta-analysis.

J Dent. 2015 Jan;43(1):16-41.

(»Sofortimplantation in frische Extraktionsalveolen vs. Implantation in bereits ausgeheilten Alveolarknochen: Ein systematischer Review und eine Metaanalyse.«)

Mittels des vorliegenden Reviews sollte die Nullhypothese getestet werden, dass bei Sofortimplantationen in frische Extraktionsalveolen im Vergleich zur Implantation in bereits ausgeheilten Alveolarknochen keine Unterschiede hinsichtlich der Implantat-Verlustraten, postoperativer Infektionen und krestaler Knochenverluste zu beobachten sind. Dazu wurden eine Literaturrecherche in den Datenbanken Pubmed, Web of Science und dem Cochrane Oral Health Group Trials Register sowie eine Handsuche in relevanten Fachjournalen durchgeführt. Die Suche ergab 73 Studien mit 8241 Sofortimplantationen in Extraktionsalveolen und 19410 Spätimplantationen in ausgeheilten Knochen. Es war erkennbar, dass bei Sofortimplantation mit einem signifikant erhöhten Risiko für einen Implantatverlust gerechnet werden kann. Dies war insbesondere bei Versorgung mit Einzelimplantaten der Fall. Wurden Studien gepoolt, die eine Fragestellung zum Implantaterfolg in Abhängigkeit des Insertionsorts (Ober- oder Unterkiefer) behandelten oder bei gepoolten Studien zur implantat-prothetischen Rehabilitation zahnloser Kiefer, war kein statistisch signifikanter Unterschied zwischen den beiden Methoden erkennbar. Genauso wenig konnten Unterschiede bei postoperativen Infektionen oder krestalen Knochenverlusten ermittelt werden.

Esposito M, Grusovin MG, Polyzos IP, Felice P, Worthington HV.

Interventions for replacing missing teeth: dental implants in fresh extraction sockets (immediate, immediate-delayed and delayed implants).

Cochrane Database Syst Rev. 2010 Sep 8;(9):CD005968.

(»Sofortimplantation in frische Extraktionsalveolen vs. Implantation in bereits ausgeheilten Alveolarknochen: Ein systematischer Review und eine Metaanalyse.«)

Um den Implantaterfolg, Komplikationen, das ästhetische Ergebnis und die Patientenzufriedenheit in Abhängigkeit vom Insertionszeitpunkt zu ermitteln, wurde eine Recherche in verschiedenen Literaturdatenbanken durchgeführt. Zusätzlich erfolgte eine Handsuche in Fachjournalen. In zwei RCT waren keine statistisch signifikanten Unterschiede zwischen Sofortimplantationen und Spätimplantationen erkennbar. In einem RCT waren die Komplikationsraten in der Gruppe mit einer sofortverzögerten Insertion gegenüber einer Sofortimplantation signifikant erhöht. In drei RCT waren keine signifikanten Unterschiede in Abhängigkeit einer Augmentation mit autologem Knochen oder der Augmentationstechnik erkennbar.

Schlussfolgerung: Derzeit sind keine Vor- oder Nachteile zwischen den drei unterschiedlichen Insertionsprotokollen erkennbar.

Sanz-Sánchez I, Sanz-Martín I, Figuero E, Sanz M.

Clinical efficacy of immediate implant loading protocols compared to conventional loading depending on the type of the restoration: a systematic review.

Clin Oral Implants Res. 2014 Jun 11. [Epub ahead of print]
 (»Klinische Ergebnisse einer Sofortbelastung gegenüber einem konventionellen Belastungsprotokoll in Abhängigkeit von der Art der prothetischen Versorgung: Ein systematischer Review.«)

Insgesamt 37 Studien standen nach einer Recherche zur Beantwortung der Fragestellung zur Verfügung. Insbesondere sollte der Einfluss des Belastungsprotokolls und der prothetischen Restauration auf Implantat-Verlustraten, den krestalen Knochenlevel sowie auf biologische und mechanische Komplikationen untersucht werden. In beiden Gruppen waren hohe Erfolgsraten von 98,2% bei Sofortbelastung und 99,6% bei konventioneller Belastung zu beobachten. Die Metaanalyse ergab ein statistisch höheres Implantat-Verlustrisiko, einen statistisch geringeren krestalen Knochenverlust und eine statistisch geringere Zunahme des Implantat-Stabilitäts-Quotienten (ISQ) beim Sofortbelastungs-Protokoll. Einzelimplantate standen unter einem signifikant erhöhten Verlust-Risiko bei Sofortbelastung als bei Versorgung des zahnlosen Kiefers mit mehreren Implantaten.

Xu L, Wang X, Zhang Q, Yang W, Zhu W1, Zhao K.

Immediate versus early loading of flapless placed dental implants: a systematic review.

J Prosthet Dent. 2014 Oct;112(4):760-9.

(»Sofortbelastung vs. Frühbelastung bei Platzierung von Implantaten ohne Bildung eines Mukoperiostallappens: Ein systematischer Review.«)

Vier randomisiert kontrollierte Studien (RCT) wurden anhand der Literaturrecherche in mehreren Datenbanken identifiziert. Gegenstand der RCT war die Untersuchung der Sofortbelastung gegenüber einer Frühbelastung nach lappenloser Implantatinserterion und teil-, bzw. vollprothetischer Versorgung. Die Implantat-Verlustrate betrug in beiden Gruppen zwischen 0,0%-3,3%. Es konnten keine signifikanten Unterschiede bezüglich der Implantat-Verlustraten, des periimplantären Knochenverlusts oder anderer Komplikationen ermittelt werden.

Engelhardt S, Papacosta P, Rathe F, Özen J, Jansen JA, Junker R.
Annual failure rates and marginal bone-level changes of immediate compared to conventional loading of dental implants. A systematic review of the literature and meta-analysis.

Clin Oral Implants Res. 2015 Jun;26(6):671-87.

(»Jährliche Verlustraten und Veränderungen des krestalen Knochenlevels bei sofortbelasteten im Vergleich zu konventionell

belasteten Implantaten. Ein systematischer Review und eine Metaanalyse.«)

Eine Literaturrecherche in den Datenbanken National Library of Medicine und Central konnten 154 Studien identifiziert werden. Zehn randomisiert kontrollierte Studien (RCT) standen für eine Metaanalyse zur Verfügung. Bei konventionell belasteten Implantaten war eine jährliche Verlustrate von 2,3% im Vergleich zu 3,4% bei sofortbelasteten Implantaten zu beobachten. Die Verlustraten unterschieden sich nicht signifikant voneinander. Auch bezüglich des gewichteten mittleren jährlichen krestalen Knochenverlusts waren keine signifikanten Unterschiede feststellbar.

Del Fabbro M, Ceresoli V, Taschieri S, Ceci C, Testori T.

Immediate loading of postextraction implants in the esthetic area: systematic review of the literature.

Clin Implant Dent Relat Res. 2015 Feb;17(1):52-70.

(»Sofortbelastung nach Sofortimplantation im ästhetisch sichtbaren Bereich: Ein systematischer Review.«)

Nach einer Literaturrecherche in den Datenbanken Medline, Embase und Central sowie einer Handrecherche wurden sieben randomisiert kontrollierte Studien (RCT), drei kontrollierte Studien und 35 einfache klinische Studien/Fallserien in die Analyse zur Überlebensrate von unmittelbar nach Extraktion eingesetzter und sofortbelasteter Implantate einbezogen. Die Metaanalyse ergab eine signifikant höhere Überlebensrate von 99,4% bei konventioneller Implantatinserterion in bereits ausgeheilten Alveolarknochen im Vergleich zur Sofortimplantation mit einer Überlebensrate von 95,6%. Weitere signifikante Unterschiede konnten bei den relevanten klinischen Parametern nicht ermittelt werden.

Al-Sawai AA, Labib H.

Success of immediate loading implants compared to conventionally-loaded implants: a literature review.

J Investig Clin Dent. 2015 May 15.

(»Der Erfolg einer Sofortbelastung im Vergleich zur konventionellen Belastung von Implantaten: Ein Literaturreview.«)

Anhand einer systematischen Literatursuche und einer Handrecherche von Publikationen aus den Jahren 1995 bis 2012 in elektronischen Datenbanken sollten die Ergebnisse sofortbelasteter Implantate und die von konventionellen Implantaten miteinander verglichen werden. Insgesamt 120 Studien erfüllten die Einschlusskriterien und wurden in die Analyse einbezogen. Anhand der Studienergebnisse konnte gefolgert werden, dass eine Sofortbelastung zu hohen Überlebensraten führt und dass die Behandlungsergebnisse nach Sofortbelastung mit den Ergebnissen nach konventioneller Belastung vergleichbar sind. ■

In der nächsten Ausgabe **pip** 4/2015:
 Biologische und technische Komplikationen bei Implantaten

Wollen Sie mehr zu einer bestimmten Arbeit wissen? Nutzen Sie unseren Volltext-Service auf www.pipverlag.de, senden Sie ein Fax an **08025-5583** oder eine E-mail an leser@pipverlag.de. Wir recherchieren die Gesamtkosten bei den einzelnen Verlagen bzw. Textservices, Sie erhalten eine Gesamtkosten-Übersicht und können über uns bestellen. Für **pip**-Abonnenten sind Recherche, Handling und Versand der Texte kostenlos!